

SISTEMAS CON MICROPROCESADORES

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación de especialidad 3: Ingeniería de Computadores	Sistemas de Cómputo para Aplicaciones Específicas	3º	6º	6	Obligatoria
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Responsable: Christian A. Morillas Gutiérrez			Dpto. Arq. y Tecnología de Computadores ETS Ing. Informática y de Telecomunicación Telf.: 958 24 05 88 Correo electrónico: cmorillas@atc.ugr.es		
Más información: https://swad.ugr.es/?CrsCod=5931			HORARIO DE TUTORÍAS		
			Consultar en la web de grados: http://grados.ugr.es/informatica/pages/infoacademica/profesorado*/3P		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
Los alumnos no tendrán que tener asignaturas, materias o módulos aprobados como requisito indispensable para cursar la asignatura. No obstante, se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
Metodología de diseño de sistemas basados en microprocesadores. Arquitectura y programación de microcontroladores. Sensores y actuadores. Buses e interfaces de comunicaciones. Diseño de aplicaciones (control, robots móviles, etc.). Arquitectura de microprocesadores especializados (ej. DSP, ARM, etc.).					



COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Competencias Específicas de la Asignatura

IC1. Capacidad de diseñar y construir sistemas digitales, incluyendo computadores, sistemas basados en microprocesador y sistemas de comunicaciones.

IC2. Capacidad de desarrollar procesadores específicos y sistemas empotrados, así como desarrollar y optimizar el software de dichos sistemas.

Competencias Específicas del Título

E1. Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E2. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos.

E3. Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

E4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

E6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes.

E7. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

E9. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

E10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática.

E11. Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Competencias Transversales

T1. Capacidad de análisis y síntesis: Encontrar, analizar, criticar (razonamiento crítico), relacionar, estructurar y sintetizar información proveniente de diversas fuentes, así como integrar ideas y conocimientos.

T2. Capacidad de organización y planificación así como capacidad de gestión de la Información.

T3. Capacidad de comunicación oral y escrita en el ámbito académico y profesional con especial énfasis, en la redacción de documentación técnica.

T4. Capacidad para la resolución de problemas.

T5. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista.

T6. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

T7. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.



- T8.** Capacidad de trabajo en equipo.
- T9.** Capacidad para el aprendizaje autónomo así como iniciativa y espíritu emprendedor.
- T10.** Motivación por la calidad y la mejora continua, actuando con rigor, responsabilidad y ética profesional.
- T11.** Capacidad para adaptarse a las tecnologías y a los futuros entornos actualizando las competencias profesionales.
- T12.** Capacidad para innovar y generar nuevas ideas.
- T13.** Sensibilidad hacia temas medioambientales.
- T14.** Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.
- T15.** Capacidad para proyectar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer la arquitectura de procesadores integrados para aplicaciones específicas; especialmente los microcontroladores.
- Aprender la metodología de desarrollo de sistemas basados en microcontroladores, abarcando los aspectos hardware y software del sistema.
- Ser capaz de elegir procesadores y componentes integrados en función de los requisitos de la aplicación.
- Programar microprocesadores para aplicaciones específicas, con énfasis en aspectos de tiempo real.
- Conocer soluciones integradas para sensores y circuitos adaptadores especializados.
- Comprender el funcionamiento de buses, memorias, e interfaces de comunicaciones en el contexto de los sistemas basados en microprocesadores.
- Utilizar herramientas de ayuda al diseño de sistemas electrónicos basados en microprocesadores; incluyendo la especificación, programación y simulación del sistema.
- Concebir sistemas microcontrolados para aplicaciones específicas, incluyendo el diseño de las interfaces con sensores y actuadores.
- Diseñar sistemas electrónicos con requisitos especiales de consumo, portabilidad, fiabilidad y coste.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

1. Introducción
 - 1.1 Evolución de la tecnología
 - 1.2 Diseño e implementación de sistemas con microprocesadores
2. Diseño de sistemas con microcontroladores
 - 2.1 Arquitecturas de microcontroladores
 - 2.2 Criterios de selección en función de la aplicación
 - 2.3 Hardware y software de desarrollo: compiladores y ensambladores; tarjetas de programación/desarrollo
3. Interfaces con sensores y actuadores
 - 3.1 Elementos sensores y actuadores
 - 3.2 Periféricos básicos de E/S
 - 3.3 Circuitos de adaptación y conversión A/D, D/A
4. Buses de comunicación
 - 4.1 Protocolos de comunicación serie y paralela
 - 4.2 Protocolos de comunicación síncrona y asíncrona
 - 4.3 Comunicación inalámbrica



5. Diseño de aplicaciones
 - 5.1 Aplicaciones de control
 - 5.2 Robots móviles
6. Microprocesadores especializados

TEMARIO PRÁCTICO:

Engloba sesiones prácticas, seminarios y tutorías académicas.

Bloque 1 (seminario y práctica): Diseño de aplicaciones basadas en microcontroladores mediante software y placas de desarrollo específicas.

- 1.1 Software de desarrollo: compilador y simulador
- 1.2 Hardware de desarrollo. Entradas/salidas con periféricos básicos.

Bloque 2 (seminario y práctica): Interfaces con sensores y actuadores. Pruebas con robot móvil microcontrolado.

- 2.1 Control de motores para movimiento.
- 2.2 Entrada de sensores (contacto, ultrasonidos e infrarrojos).
- 2.3 Módulos de radio para comunicación con PC

Bloque 3 (seminario y práctica): Diseño de robot móvil microcontrolado.

- 3.1 Diseño de la plataforma hardware y del software de control.
- 3.2 Competición de robots.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- Microcontroladores PIC: Diseño práctico de aplicaciones. Primera parte.
Autores: J. M. Angulo, I. Angulo
McGraw-Hill, 1999.
- Microcontroladores PIC. Diseño práctico de aplicaciones. Segunda parte: PIC16F87X, PIC18FXXXX.
Autores: I. Angulo, S. Romero, J. M. Angulo
McGraw-Hill, 2006.
- Compilador C CCS y simulador PROTEUS para microcontroladores PIC.
Autor: E. García
Marcombo S.A., 2009.
- Microrrobótica.
Autores: J. M. Angulo, S. Romero, I. Angulo
Paraninfo, 2000.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Microcontroladores avanzados dsPIC.
Autores: J. M. Angulo, B. García, J. Vicente, I. Angulo
Paraninfo, 2005.
- Microcontroladores dsPIC. Diseño práctico de aplicaciones.
Autores: I. Trueba, I. Angulo, A. Etxebarría, J. M. Angulo
McGraw-Hill, 2006.
- ARM System-on-chip Architecture.
Autor: S. Furber
Addison Wesley, 2000.



ENLACES RECOMENDADOS

<http://www.microchip.com>
<http://www.microcontroladores.com>
<http://www.microcontroller.com>

METODOLOGÍA DOCENTE

- 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)**
Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1,2 ECTS)
Competencias: IC1, IC2, E8, T5, T13
- 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)**
Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0,6 ECTS)
Competencias: IC1, IC2, E9, T1, T4
- 3. Seminarios (grupo pequeño)**
Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0,4 ECTS)
Competencias: IC1, IC2, E8, T3, T12, T13
- 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)**
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)
Competencias: IC1, IC2, E1, E9, E10, T1, T3, T4, T5, T9
- 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)**
Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1,8 ECTS)
Competencias: IC1, IC2, E1, E9, E10, T1, T3, T4, T5, T8
- 6. Tutorías académicas (grupo pequeño)**
Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0,2 ECTS)
Competencias: IC1, IC2, E1, E8, E9, T1, T3, T4, T5, T8, T9, T12, T13

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	30%
Parte Práctica	60%



Otros (seminarios, trabajos, ...)	10%
-----------------------------------	-----

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Plataforma docente (material de la asignatura, organización de los grupos de prácticas, convocatorias de exámenes, entregas de trabajos, información de los profesores): <https://swad.ugr.es/?CrsCod=5931>

